

**PERENCANAAN PABRIK
PENGOLAHAN PERMEN COKLAT
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
4.000 KG PER HARI**

**TUGAS PERENCANAAN
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH :

ANDY SOFIAN WINARTO
6103008059

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012**

**PERENCANAAN PABRIK
PENGOLAHAN PERMEN COKLAT
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
4.000 KG PER HARI**

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
ANDY SOFIAN WINARTO
6103008059

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : Andy Sofian Winarto

NRP : 6103008059

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

Perencanaan Pabrik Pengolahan Permen Coklat dengan Kapasitas Produksi 4.000 Kg per Hari

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Juli 2012

Yang menyatakan,

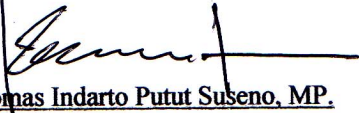


Andy Sofian Winarto

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Permen Coklat dengan Kapasitas Produksi 4.000 Kg per Hari”** yang diajukan oleh Andy Sofian Winarto (6103008059), telah diujikan pada tanggal 14 Juni 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.


Ketua Tim Penguji,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.
Tanggal :

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,

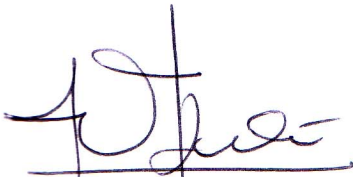


Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal : 11 - 8 - 2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **"Perencanaan Pabrik Pengolahan Permen Coklat dengan Kapasitas Produksi 4.000 Kg per Hari"** yang diajukan oleh Andy Sofian Winarto (6103008059), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

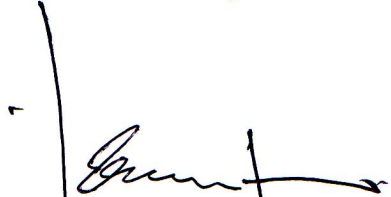
Dosen Pembimbing II,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

Dosen Pembimbing I



Ir. Thomas Indarto P.S., MP.

Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

Perencanaan Pabrik Pengolahan Permen Coklat dengan Kapasitas Produksi 4.000 Kg per Hari

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2) dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 11 Juli 2012



Andy Sofian Winarto

Andy Sofian Winarto (6103008059). Perencanaan Pabrik Pengolahan Permen Coklat dengan Kapasitas Produksi 4.000 Kg per Hari.

Di bawah bimbingan :

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

ABSTRAK

. Permen keras merupakan salah satu makanan selingan berbentuk padat yang digemari masyarakat, mulai anak-anak hingga dewasa. Kemajuan industri dan perdagangan permen keras terutama ditunjang oleh permintaan pasar itu yang tinggi. Mengacu pada data Badan Pusat Statistik Indonesia, industri makanan dan minuman di Indonesia mengalami pertumbuhan sejak tahun 2004 hingga 2011, yaitu sekitar 47,8%. Permintaan industri permen keras di Indonesia cukup baik, banyak variasi produk permen keras di pasar salah satunya adalah permen coklat Seiring dengan naiknya permintaan pasar maka didirikanlah industri pengolahan permen coklat.

Perusahaan permen coklat yang akan didirikan di Jalan Raya Kapiworo, Desa Mangliawan, Malang, Jawa Timur ini memilih untuk memproduksi permen coklat dengan kapasitas produksi 4.000 kg/hari. Proses produksi dilakukan selama delapan jam kerja. Luas pabrik permen coklat ini adalah 2.703 m² dengan luas bangunan 1.447,75 m². Badan usaha pabrik permen coklat ini adalah Perseroan Terbatas tertutup (PT Tertutup) dengan struktur organisasi garis serta tenaga kerja sebanyak 70 orang. Tahapan proses dalam pengolahan permen coklat ini adalah penimbangan, *pre-cooking*, *cooking*, *in-line mixing*, *depositing*, pendinginan, pelepasan dari *mould*, *sortasi*, *mini-wrapping* dan *packaging*.

Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis dapat diketahui bahwa pabrik permen coklat yang direncanakan ini layak untuk didirikan dan dioperasikan karena memiliki laju pengembalian modal sesudah pajak/*Rate of Return* (ROR) sebesar 21,81%, yang lebih besar dari MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) 13,5%, dengan waktu pengembalian modal sesudah pajak 3 tahun 8 bulan 12 hari dan titik impas/*Break Even Point* (BEP) sebesar 43,89%.

Kata kunci: permen coklat, pengolahan, kelayakan

Andy Sofian Winarto (6103008059). Planning of Chocolate Candy Industries with Production Capacity of 4.000 Kg per Day.

Advisory committee :

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

ABSTRACT

Hard candy is a people favored solid snack from the children to mature. Progress of hard candy industry is supported by the high demand market. Referring to the Central Bureau of Statistic Indonesia, food and beverage industry in Indonesia has grown from 2004 to 2011, which is about 47,8%. Demand for hard candy industry in Indonesia is quite well. It is many variations of hard candy product in the market, one of them is chocolate candy. Along with the rising market demand for the chocolate manufacturing was established.

The production capacity planned is 4.000 kg products/day. The plant works for eight hours per day (1 shift). It is located in Kapiworo Highway, Mangliawan Village, Malang, East Java with total area of 2.703 m² and 1.447,75 m² building area. The factory entity is a Limited Liability Company (PT) with a lini organizational structure and the total employees is 70 people. The processing stages of making chocolate candy are weighing, pre-cooking, cooking, in-line mixing, depositing, cooling, release from the mould, sorting, mini-wrapping dan packaging.

Based on technical factors and economic factors, it can be seen that a planned chocolate candy factory is feasible to be established and operated because it has a rate of return on capital after tax/*Rate of Return* (ROR) 21,81%, greater than MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) 13,5%, the payback of period is 3 years 8 months 12 days and *Break Even Point* (BEP) of 43.89%.

Keywords: chocolate candy, processing, feasibility

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **”Perencanaan Pabrik Pengolahan Permen Coklat dengan Kapasitas Produksi 4.000 Kg per Hari”**. Penyusunan Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP. dan Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penyusunan makalah ini.
2. Orang tua, Florentine dan keluarga yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
3. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan makalah ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan makalah ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penulisan.....	4
BAB II BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	5
2.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu	5
2.1.1. Gula pasir	5
2.1.2. Sirup glukosa	8
2.1.3. Coklat <i>compound</i>	9
2.1.4. Air	11
2.1.5. Minyak nabati	13
2.1.6. <i>Flavoring agent</i>	15
2.1.7. Susu bubuk.....	16
2.1.8. Lesithin	17
2.1.9. <i>Buffer</i>	19
2.2. Bahan Pengemas	20
2.2.1. Klasifikasi Pengemas	23
2.2.2. Kemasan Permen Coklat.....	25
2.2.3. Proses Pengemasan Permen Coklat	27
2.3. Proses Pengolahan	28
2.3.1. Penimbangan.....	29
2.3.2. <i>Pre-Cooking</i>	29
2.3.3. <i>Cooking</i>	30
2.3.4. <i>In-Line Mixing</i>	30
2.3.5. Pencampuran.....	30
2.3.6. <i>Depositting</i>	30

2.3.7.	Pendinginan	31
2.3.8.	Pelepasan dari <i>Mould</i>	31
2.3.9.	Sortasi	31
2.3.10.	<i>Mini-wrapping</i>	31
2.3.11.	<i>Packaging</i>	33
BAB III	NERACA MASSA	34
3.1.	Neraca Massa	34
3.2.	Neraca Panas	36
BAB IV	SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	37
4.1.	Tandon Air Bawah Tanah	37
4.2.	<i>Water Softener</i>	37
4.3.	Tangki Air	38
4.4.	Tangki Sirup Glukosa	39
4.5.	<i>Line</i> Produksi Permen Coklat	39
4.6.	Mesin <i>Mini-Wrapping</i>	41
4.7.	Mesin <i>Trans-Wrapping</i>	41
4.8.	<i>Boiler</i>	42
4.9.	Generator	42
4.10.	Tangki Penyimpan Solar	43
4.11.	Timbangan Besar	43
4.12.	Timbangan Digital	43
4.13.	Pompa	44
4.14.	<i>Hand Pallet</i>	45
4.15.	<i>Carton Sealer</i>	46
4.16.	Pallet kayu	46
BAB V	UTILITAS	47
5.1.	<i>Steam</i>	47
5.2.	Air	48
5.2.1.	Air Bahan Baku	48
5.2.2.	Air Umpan <i>Boiler</i>	48
5.2.3.	Air Sanitasi	50
5.2.3.1.	Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan	50
5.2.3.2.	Air untuk Sanitasi Lingkungan Kerja	51
5.2.3.3.	Air untuk Sanitasi Karyawan	51
5.3.	Listrik	52
5.3.1.	Listrik Keperluan Proses	52
5.3.2.	Listrik Penerangan	53

5.3.3. Listrik Pendingin Ruang	57
5.4. Solar.....	59
5.4.1. Solar untuk <i>Boiler</i>	60
5.4.2. Solar untuk Generator	61
BAB VI TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	63
6.1. Bentuk Perusahaan.....	63
6.2. Struktur Organisasi	63
6.3. Ketenagakerjaan.....	65
6.3.1. Tugas Tenaga Kerja	65
6.3.2. Waktu Kerja Karyawan.....	71
6.3.2. Kesejahteraan Karyawan	72
6.4. Lokasi Perusahaan	72
6.5. Tata Letak	74
BAB VII ANALISA EKONOMI	78
7.1. Penentuan Modal Industri (<i>Total capital Investment/TCI</i>)	82
7.1.1. Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment/FCI</i>).....	82
7.1.2. Modal Kerja (<i>Working Capital Investment/WCI</i>).....	83
7.2. Penentuan Biaya Produksi Total(<i>Total Production Cost</i> TPC).....	83
7.2.1. Perhitungan Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost</i> /MC).....	83
7.2.2. Biaya Pengeluaran Umum (<i>General Expenses/GE</i>)....	84
7.3. Penentuan Harga Produk	84
7.4. Analisa Ekonomi	85
7.4.1. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>)	85
7.4.2. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Time/POT</i>).....	86
7.4.3. Perhitungan Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>)	86
BAB VIII PEMBAHASAN	88
8.1. Faktor Teknis	88
8.2. Faktor Ekonomis	90
8.3. Faktor Manajemen	93
BAB IX KESIMPULAN.....	94
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	101

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Skema <i>Emulsifier</i> dan Emulsi <i>Oil in Water</i> dan <i>Water in Oil</i>	18
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Permen Coklat	32
Gambar 4.1. <i>Water Softener</i>	38
Gambar 4.2. Tangki Air	38
Gambar 4.3. Tangki Sirup Glukosa	39
Gambar 4.4. <i>Line</i> Produksi Permen Coklat.....	40
Gambar 4.5. Mesin <i>Mini-Wrapping</i>	41
Gambar 4.6. Mesin <i>Trans-Wrapping</i>	42
Gambar 4.7. <i>Boiler</i>	42
Gambar 4.8. Generator	43
Gambar 4.9. Pompa Air	44
Gambar 4.10. <i>Hand Pallet</i>	45
Gambar 4.11. <i>Carton Sealer</i>	46
Gambar 4.12. Pallet Kayu.....	46
Gambar 6.1. Struktur Organisasi Perusahaan	64
Gambar 6.2. Tata Letak Ruang Proses Produksi Permen Coklat	76
Gambar 6.3. Diagram Proses Produksi Permen Coklat	77
Gambar 7.1. Kurva <i>Break Even Point</i> (BEP).....	87
Gambar D.1. Sketsa Tata Letak jerigen <i>Essence</i> dan <i>Lesithin</i> di <i>Pallet</i>	115
Gambar D.2. Sketsa Tata Letak <i>Pallet</i> Bahan Baku dan Pengemas ...	119
Gambar D.3. Sketsa Tata Letak <i>Pallet</i> Produk Akhir	120
Gambar E.1. Sketsa Aliran Pompa 1	123

Gambar E.2. Sketsa Aliran Pompa 2	127
Gambar F.1. Denah Lokasi Pabrik Permen Coklat	130
Gambar G.1. Tata Letak Pabrik Permen Coklat	131

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Syarat Mutu Kembang Gula Keras	3
Tabel 2.1. Formulasi Permen Coklat	5
Tabel 2.2. Standar Mutu Gula Pasir.....	6
Tabel 2.3. Standar Mutu Coklat <i>Compound</i>	10
Tabel 2.4. Persyaratan Mutu Air Minum	12
Tabel 2.5. Standar Mutu Minyak	14
Tabel 2.6. Standar Mutu Susu Bubuk	16
Tabel 2.7. Syarat Mutu Lesithin	18
Tabel 5.1. Kebutuhan Air Pencuci Mesin dan Peralatan	51
Tabel 5.2. Kebutuhan Air Sanitasi Karyawan per Hari	51
Tabel 5.3. Total Kebutuhan Air Sanitasi	52
Tabel 5.4. Total Kebutuhan Air PDAM.....	52
Tabel 5.5. Kebutuhan Daya Mesin dan Peralatan per Hari.....	53
Tabel 5.6. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan.....	54
Tabel 5.7. Jumlah Lampu TL 10 W yang dibutuhkan	55
Tabel 5.8. Jumlah Lampu TL 14 W yang dibutuhkan	55
Tabel 5.9. Jumlah Lampu TL 21 W yang dibutuhkan	56
Tabel 5.10. Jumlah Lampu TL 36 W yang dibutuhkan	56
Tabel 5.11. Perincian Total Listrik untuk Penerangan per hari	57
Tabel 6.1. Jumlah dan Kualifikasi Karyawan di Setiap Bagian.....	71
Tabel H.1. Perhitungan Biaya Mesin dan Peralatan	133
Tabel H.2. Perhitungan Total Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu	134
Tabel H.3. Perhitungan Biaya Bahan Pengemas per Hari	135

Tabel H.4. Perhitungan Gaji Karyawan per Bulan	136
--	-----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku.....	101
Lampiran B. Perhitungan Neraca Massa.	103
Lampiran C. Perhitungan Neraca Panas.....	106
Lampiran D. Perhitungan Luas Gudang Bahan Baku dan Bahan Pengemas serta Gudang Produk Akhir	112
Lampiran E. Perhitungan Pompa.	124
Lampiran F. Denah Lokasi Pabrik Permen Coklat.....	130
Lampiran G. Tata Letak Pabrik.	131
Lampiran H. Analisa Ekonomi.....	133